

⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

⑪ N° de publication :

(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 834 271

⑫ N° d'enregistrement national :

01 16948

⑬ Int Cl<sup>7</sup> : B 62 D 21/17, B 62 D 25/14

⑭

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

⑮ Date de dépôt : 27.12.01.

⑯ Priorité :

⑰ Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 04.07.03 Bulletin 03/27.

⑱ Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : Se reporter à la fin du  
présent fascicule

⑲ Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

⑴ Demandeur(s) : SAI AUTOMOTIVE ALLIBERT INDUS-  
TRIE Société en nom collectif — FR.

⑵ Inventeur(s) : DUCHEZ DAVID.

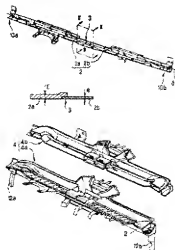
⑶ Titulaire(s) :

⑷ Mandataire(s) : LERNER ET ASSOCIES.

### ⑸ ENSEMBLE STRUCTUREL DE PLANCHE DE BORD ET PROCEDE POUR LE REALISER.

⑹ L'invention concerne un ensemble structural de plan-  
che de bord et un procédé pour réaliser un tel ensemble.  
Conformément à l'invention, l'ensemble structural  
comprend :

- une structure allongée métallique (2) formée com-  
portant une première partie présentant une première épaisseur  
et une deuxième partie présentant une deuxième épaisseur  
inférieure à la première, et
- un élément fonctionnel (4) structurant en matériau  
plastique intégrant un conduit aéraulique, surmoulé sur la  
structure allongée métallique.



FR 2 834 271 - A1



L'invention concerne un ensemble structurel de planche de bord et un procédé pour réaliser un tel ensemble.

De manière traditionnelle, une planche de bord de véhicule à moteur comprend une structure allongée métallique, généralement tubulaire et  
5 dénommée traverse, destinée à maintenir les pieds avant du véhicule et à servir de support à des éléments fonctionnels que l'on vient fixer dessus, et d'une manière générale à limiter les déformations de l'habitacle.

L'invention a pour but de réduire le nombre de pièces composant la structure de la planche de bord et le nombre d'opérations d'assemblage, afin  
10 de réduire les coûts, l'encombrement et le poids d'une telle structure.

Certaines structures de planche de bord actuellement sur le marché comprennent une traverse métallique composée de deux tronçons tubulaires de sections différentes soudés bout-à-bout, afin d'adapter la résistance de la traverse aux efforts à encaisser. En effet, en cas d'accident, la structure de  
15 planche de bord doit entre autres limiter l'intrusion dans l'habitacle de la colonne de direction et de ses composants proche du conducteur (volant, coussin gonflable, gaine technique,...) ; or ceux-ci ne sont présents que du côté conducteur. En prévoyant un tronçon de traverse métallique de moindre résistance du côté du passager que du côté du conducteur, on réduit le poids  
20 de la planche de bord, sans en dégrader le cahier des charges. Toutefois, une telle planche de bord à traverse métallique mécano-soudée composée de deux tronçons tubulaires de sections différentes présente certes un poids réduit par rapport aux planches de bord traditionnelles, mais ne permet pas d'obtenir l'ensemble des avantages visés par l'invention.

25 Par ailleurs, il est proposé, en particulier dans US-A-5 358 300, de supprimer la structure allongée métallique et de réaliser une planche de bord en matériau plastique que l'on a adaptée, en particulier par l'assemblage de plusieurs couches fortement nervurées, pour reprendre les efforts encaissés de manière traditionnelle par la structure allongée métallique. En outre,

certaines éléments fonctionnels tels que les conduits d'air sont intégrés et non rapportés sur la structure de la planche de bord. Toutefois, une telle solution permet certes de réduire le poids de la planche de bord, simplifier son assemblage et améliorer sa compacité, mais elle est complexe à définir, à

5 développer et à mettre en œuvre, sans pour autant procurer la même résistance mécanique qu'une planche de bord munie d'une structure allongée métallique.

Pour remédier à ces différents inconvénients, l'invention propose que l'ensemble structurel de planche de bord comprenne :

- 10       – une structure allongée métallique comportant une première partie présentant une première épaisseur et une deuxième partie présentant une deuxième épaisseur inférieure à la première, et
- un élément fonctionnel structurant en matériau plastique intégrant un conduit aéraulique, surmoulé sur la structure allongée
- 15 métallique.

La structure allongée métallique assure l'essentiel de la résistance mécanique. Sa résistance est adaptée en fonction des différents niveaux de contrainte auxquels elle est soumise sur sa longueur par la présence de deux parties d'épaisseurs différentes. L'élément fonctionnel étant surmoulé sur la

20 structure allongée, il forme avec elle un ensemble monobloc, de sorte qu'en plus d'intégrer une fonction aéraulique, il supporte en outre une partie des contraintes mécaniques, ce qui permet de réduire l'épaisseur de la structure allongée.

Par conséquent, le poids de la planche de bord est réduit. De plus,

25 l'encombrement de la planche de bord et le nombre d'opérations d'assemblage sont réduits du fait de l'intégration de la fonction aéraulique et mécanique à l'élément fonctionnel surmoulé.

En outre, l'invention concerne un procédé pour réaliser un tel ensemble structurel de planche de bord. Conformément à l'invention le procédé comprend les étapes suivantes :

- former une plaque métallique pour réaliser une structure allongée
- 5 comprenant une première partie présentant une première épaisseur et une deuxième partie présentant une deuxième épaisseur inférieure à la première, et
- surmouler la structure allongée avec de la matière plastique pour obtenir un élément fonctionnel en matériau plastique solidaire de la structure
- 10 allongée métallique.

En plus des avantages précités, cette solution permet, du fait de la réalisation de la structure allongée par formage, d'une part d'adapter relativement facilement la résistance mécanique de la structure allongée sur sa longueur en fonction des niveaux de contrainte auxquels elle est soumise,

15 et d'autre part de surmouler relativement aisément la structure allongée malgré la présence de deux parties d'épaisseurs différentes.

Il faut comprendre par formage une opération d'estampage, d'emboutissage, de profilage ou analogue.

Selon une caractéristique complémentaire, l'invention propose que

20 l'on estampe une première plaque métallique présentant sensiblement ladite première épaisseur et une deuxième plaque métallique présentant sensiblement ladite deuxième épaisseur, puis on assemble la première et la deuxième plaques métalliques pour réaliser la structure allongée, avant de la surmouler.

25 En variante, l'invention propose que :

- l'on place une première plaque métallique présentant ladite première épaisseur et une deuxième plaque métallique présentant ladite deuxième épaisseur dans une empreinte d'estampage, en ménageant une

zone de jonction dans laquelle la première et la deuxième plaques métalliques se chevauchent,

- puis on estampe et on assemble simultanément la première et la deuxième plaques métalliques par déformation dans la zone de jonction des
- 5 première et deuxième plaques métalliques.

Ainsi, la réalisation de la structure allongée présentant deux épaisseurs différentes s'effectue en une seule opération. L'assemblage peut être obtenu notamment par poinçonnage, clinchage ou collage.

- 10 Selon une autre variante, l'invention propose qu'on lamine une tôle d'épaisseur sensiblement constante dans un laminoin pour obtenir ladite plaque métallique présentant dans une première zone sensiblement ladite première épaisseur et dans une deuxième zone sensiblement ladite deuxième épaisseur.

- 15 Cette solution permet d'obtenir très simplement la structure allongée avec ses différentes épaisseurs. Pour ce faire, les cylindres des laminoin pourront comprendre une section non-circulaire composée de plusieurs (au moins 2) arcs circulaires de rayons différents.

L'invention va apparaître encore plus clairement dans la description qui va suivre, faite en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- 20 - la figure 1 illustre en perspective une première étape d'un procédé conforme à l'invention,
- la figure 2 est une vue en perspective suivant le plan repéré II-II à la figure 1,
- la figure 3 est une vue en perspective d'une deuxième étape du
- 25 procédé,
- la figure 4 est une vue en perspective d'un ensemble structurel de planche de bord conforme à l'invention obtenu lors d'une troisième étape du procédé,

– la figure 5 illustre schématiquement une étape de procédé conforme à l'invention pour obtenir la structure allongée métallique.

La figure 1 illustre une structure allongée métallique 2 de véhicule présentant une section sensiblement en forme de U et comprenant deux parties. L'une 2a, particulièrement robuste, située à gauche sur la figure, est destinée à venir en regard du poste de conduite. Elle représente sensiblement 40% de la longueur totale de la structure allongée.

L'autre 2b, plus légère, située à droite sur la figure, est destinée à venir en regard de l'essentiel de la console centrale du véhicule et du passage. Elle représente sensiblement 60% de la longueur totale de la structure allongée.

Ces deux parties 2a, 2b ont été obtenues par formage, notamment par estampage, de plaques métalliques d'épaisseurs différentes, de sorte que la partie robuste 2a présente une épaisseur E sensiblement deux fois plus élevée que celle de la partie légère 2b. De préférence, la partie robuste présentera une épaisseur sensiblement comprise entre 1 et 3 millimètres, tandis que la partie légère 2b présentera une épaisseur sensiblement comprise entre 0,3 et 2,5 millimètres.

Les deux parties 2a, 2b de la structure allongée peuvent être assemblées dans le prolongement l'une de l'autre, après formage, par soudage, en particulier par points, ou par collage, avec un léger chevauchement.

En variante, on peut réaliser l'assemblage des deux parties 2a, 2b de la structure allongée, par poinçonnage ou clinchage, en même temps que l'estampage des plaques dont elles sont issues, après les avoir superposées dans une zone de jonction 3, usuellement dénommée soyage.

La structure allongée assemblée s'étend alors suivant une direction d'allongement 8, entre deux extrémités 10a, 10b.

La structure allongée 2 est ensuite introduite dans un moule, où elle est recouverte de matière plastique par injection. La pièce 4a en matière plastique obtenue englobe la structure allongée 2 et intègre des piliers 12a, 12b situés aux extrémités 10a, 10b, destinés à être fixés aux pieds avant du véhicule, mais surtout un ensemble aéraulique comprenant des sorties d'air 16 pour le dégivrage, des conduits centraux 18a, 18b et latéraux 20a, 20b.

Ladite pièce 4a constitue le corps d'un élément structurel 4 et définit la partie inférieure dudit élément fonctionnel 4, lequel comprend en outre une partie supérieure 4b, formant couvercle venant recouvrir ledit corps 4a.

L'élément fonctionnel 4 en matériau plastique et la structure allongée métallique 2 constituent un ensemble structurel 1 de planche de bord destiné à réaliser la liaison entre les pieds avant du véhicule via les piliers 12a, 12b et à servir de reprise d'effort à un module de coussin gonflable et de support à une colonne de direction et à la planche de bord.

A proximité de la zone de jonction 3, une jambe de force 22 est fixée à la partie robuste 2a de la structure allongée, pour reprendre une partie des efforts supportés par la structure allongée et les transmettre à la structure du véhicule via le plancher. En alternative, la jambe de force 22 pourrait permettre de soutenir le plancher du véhicule à l'aide l'ensemble structurel.

La figure 5 illustre une variante pour réaliser la structure allongée 2, consistant à faire passer une tôle métallique 24 d'épaisseur sensiblement constante entre deux rouleaux 26a, 26b de laminoir présentant chacun deux portions circulaires 28a, 28b ; 30a, 30b de rayons différents. Ainsi, au cours de la rotation des rouleaux, l'espace entre les rouleaux est successivement d'environ E, puis e, de sorte que l'on obtient une plaque présentant dans une première partie 32 l'épaisseur E correspondant à la partie robuste 2a de la structure allongée et dans une deuxième partie 34 l'épaisseur e correspondant à la partie légère 2b de la structure allongée. En plaçant ensuite ladite plaque dans un moule d'estampage on obtient alors

directement les deux parties 2a, 2b de la structure allongée nécessairement solidaires l'une de l'autre puisqu'elles sont obtenues de matière.

- Bien entendu, l'invention n'est nullement limitée à la réalisation qui vient d'être décrite à titre d'exemple non limitatif. Ainsi, pour réaliser la
- 5 structure 2, on pourrait prévoir d'effectuer un laminage entre deux rouleaux de laminoir comportant chacun deux tronçons de diamètres différents accolés, de sorte que lesdits rouleaux ménagent entre eux un espacement sensiblement égale à e sur une partie de leur longueur et à E sur une autre partie de leur longueur.
- 10 On pourrait également réaliser ladite structure sous forme d'un profilé présentant sur sa longueur deux sections différentes.



Revendications

1. Ensemble structurel (1) de planche de bord comprenant :
  - une structure allongée métallique (2) comportant une première partie (2a) présentant une première épaisseur (E) et une deuxième partie (2b) présentant une deuxième épaisseur (e) inférieure à la première, et
  - un élément fonctionnel (4) structurant en matériau plastique intégrant un conduit aéraulique (20a, 20b), surmoulé sur la structure allongée métallique.
2. Procédé pour réaliser un ensemble structurel (1) de planche de bord comprenant les étapes suivantes :
  - former une plaque métallique pour réaliser une structure allongée (2) comprenant une première partie (2a) présentant une première épaisseur (E) et une deuxième partie (2b) présentant une deuxième épaisseur (e) inférieure à la première, et
  - surmouler la structure allongée avec de la matière plastique pour obtenir un élément fonctionnel (4) en matériau plastique solidaire de la structure allongée métallique.
3. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'on forme une première plaque métallique présentant sensiblement ladite première épaisseur et une deuxième plaque métallique présentant sensiblement ladite deuxième épaisseur, puis on assemble la première et la deuxième plaques métalliques pour réaliser la structure allongée, avant de la surmouler.
4. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que :
  - on place une première plaque métallique présentant ladite première épaisseur et une deuxième plaque métallique présentant ladite deuxième épaisseur dans une empreinte d'estampage, en ménageant une zone de jonction (3) dans laquelle la première et la deuxième plaques métalliques se chevauchent,

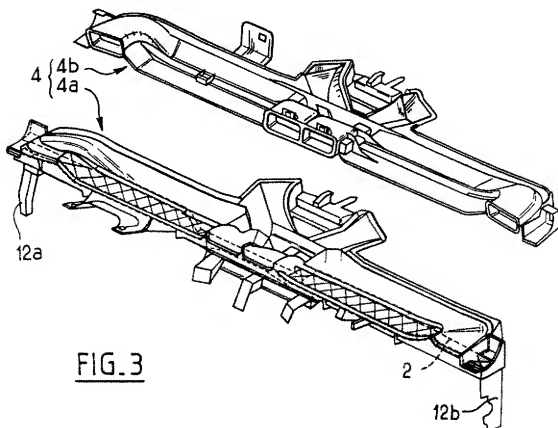
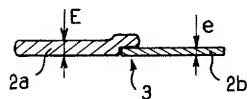
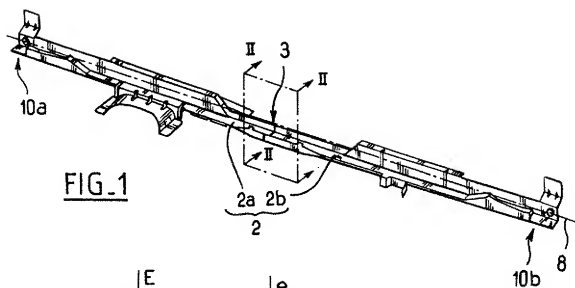
– puis on estampe et on assemble simultanément la première et la deuxième plaques métalliques par déformation dans la zone de jonction des première et deuxième plaques métalliques.

5 5. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'on lamine une tôle d'épaisseur sensiblement constante dans un laminier pour obtenir ladite plaque métallique présentant dans une zone (32) sensiblement ladite première épaisseur et dans une autre zone (34) ladite deuxième épaisseur.

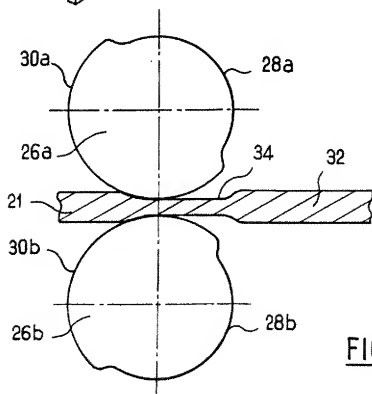
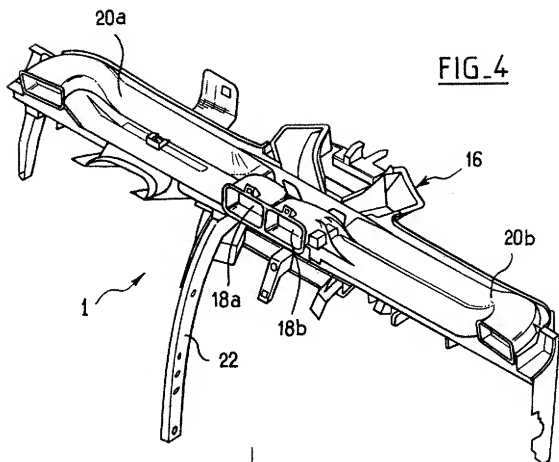
10 6. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'on forme une première plaque métallique présentant sensiblement ladite première épaisseur et une deuxième plaque métallique présentant sensiblement ladite deuxième épaisseur, puis on assemble la première et la deuxième plaques métalliques par collage.

15 7. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'on forme une première plaque métallique présentant sensiblement ladite première épaisseur et une deuxième plaque métallique présentant sensiblement ladite deuxième épaisseur, puis on assemble la première et la deuxième plaques métalliques par soudure.

1 / 2



2 / 2





# **RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE**

établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

2834271

N° d'enregistrement  
nationalFR 613166  
FR 0116948

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
A	WO 01 68435 A (WATANABE HIROKAZU ;KODAMA KAZUMI (JP); OBARA HISASHI (JP); KIKUCHI) 20 septembre 2001 (2001-09-20) * abrégé; figures * & EP 1 186 516 A 13 mars 2002 (2002-03-13)	1,2	B62D65/14
A	WO 01 70558 A (VALEO CLIMATISATION ;DAUSCH UWE (FR); BEN FREDJ MOUNIR (JP)) 27 septembre 2001 (2001-09-27) * revendication 1; figures 1,3 *	1	
A	EP 0 604 745 A (FIAT AUTO SPA) 6 juillet 1994 (1994-07-06) * abrégé; figures *	1	
A	EP 0 881 007 A (ALUSUISSE LONZA SERVICES AG) 2 décembre 1998 (1998-12-02) * abrégé; figures *	5	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.7)
			B62D B60H
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
29 août 2002		Hageman, L	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS			
<p>X : particulièrement pertinent à lui seul  Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un  autre document de la même catégorie  A : schéma-plan technologique  O : divulgation non-écrite  P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention  E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure  à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date  de dépôt ou qu'à une date postérieure.  D : cité dans la demande  L : cité pour d'autres raisons</p> <p>&amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0116948 FA 613166**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.  
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 29-08-2002.  
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française.

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication		Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 0168435	A	20-09-2001	JP	2001253366 A	18-09-2001
			BR	0105427 A	26-03-2002
			CN	1364128 T	14-08-2002
			EP	1186516 A1	13-03-2002
			WO	0168435 A1	20-09-2001
WO 0170558	A	27-09-2001	FR	2806366 A1	21-09-2001
			EP	1178920 A1	13-02-2002
			WO	0170558 A1	27-09-2001
EP 0604745	A	06-07-1994	IT	1257965 B	19-02-1996
			DE	69307114 D1	13-02-1997
			DE	69307114 T2	17-04-1997
			EP	0604745 A1	06-07-1994
EP 0881007	A	02-12-1998	EP	0881007 A1	02-12-1998